

XXX Jornadas Científicas y IX Internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia



Consejería de Agricultura y Pesca

TÍTULO:

XXX Jornadas Científicas y IX Internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia

© :

JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Agricultura y Pesca

© Textos:

Autor/es.

PUBLICA:

Viceconsejería. Servicio de Publicaciones y Divulgación.

COLECCIÓN:

Congresos y Jornadas

SERIE:

Ganadería ovino-caprino.

COORDINADORES:

M^a Jesús Alcalde Aldea
Mariano Herrera García
Antonio Miranda Pinilla
Bárbara López Ewert
M^a Mercedes Valera Córdoba
Pedro González Redondo
Manuel Delgado Pertiñez

I.S.B.N.: 84-8474-175-3

DEP. LEGAL: SE-4320-05

IMPRESIÓN: PUBLIGRUPO, COMUNICACIÓN Y MARKETING, S. A.

MEDIDAS DE ESPESOR DE GRASA SUBCUTÁNEA, PROFUNDIDAD Y ANCHURA DEL M. LONGISSIMUS DORSI Y PESO CANAL FRÍA COMO PREDICTORAS DE LA COMPOSICIÓN TISULAR DE LA CANAL DE CABRITOS DE RAZA BLANCA CELTIBÉRICA.

DELFA, R.¹; GONZALEZ, C.¹; CADAVEZ, V.²; RODRÍGUES, S.² y TEIXEIRA, A.²

¹Unidad de Tecnología en Producción Animal, CITA de Aragón, Apartado 727 50.080-Zaragoza, (España). *e-mail: rdelfa@aragon.es ²Escola Superior Agraria, Instituto Politécnico de Bragança, Apartado 1172 5301-855, Bragança, (Portugal).

RESUMEN

El peso canal fría, 21 medidas de espesor de grasa subcutánea, 9 de espesor de grasa esternal, 9 de profundidad del M. *Longissimus dorsi* y 3 de anchura del mismo músculo, tomadas en diferentes puntos anatómicos de la canal, fueron utilizadas como predictoras de la composición tisular de las canales de 31 cabritos de raza Blanca Celtibérica, con una media de peso canal fría de 6.9 ± 2.1 kg.

La variación en el peso canal fría explicó el 99,93,88 y 76% de la variación en el peso del músculo, hueso, grasa intermuscular y total de la media canal corregida respectivamente. La entrada en los modelos de predicción de diferentes medidas de espesor de grasa subcutánea y profundidad del M. *Longissimus dorsi*, sobre todo a nivel de la 3ª-4ª vértebra lumbar y del espesor de grasa a nivel de la 1ª esternebra, lograron incrementar en 5, 8 y 15 puntos porcentuales la precisión en la estimación del peso del hueso, grasa intermuscular y total.

Palabras clave: cabritos, predicción, composición tisular.

INTRODUCCIÓN

La inclusión de medidas de espesor de grasa como variables independientes en ecuaciones de regresión múltiple con el peso de la canal fría, mejoran la precisión de la predicción de la composición de la canal. Desgraciadamente los trabajos referidos a caprinos son prácticamente inexistentes en la bibliografía universal (González *et al.*, 1995, Delfa *et al.*, 1997, 1998), reconociendo recientemente Morand-Fehr y Lebbie (2004) la necesidad de analizar su situación actual con el fin de prepararla para los retos de un próximo futuro, debido a la existencia de importantes lagunas en el conocimiento de esta especie (Devendra, 2000, Lebbie, 2000).

Por este motivo, el principal objetivo del presente estudio fue evaluar la precisión en la utilización del peso de la canal fría y de diferentes medidas tomadas en la canal como predictoras de la composición tisular de la misma.

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se realizó sobre 31 cabritos machos de raza Blanca Celtibérica, que presentaron un peso vivo matadero (PVM) medio de 14.6 ± 5.4 kg y 6.9 ± 2.1 kg de peso canal fría (PCF). Sobre las canales frías y haciendo una incisión con bisturí a 4 cm del borde posterior de la última costilla y a 2 cm y 4 cm de distancia de la columna vertebral, en el punto de intersección de ambas incisiones, se midió con un calibre el espesor de grasa dorsal en la parte derecha e izquierda de la canal (EGD últ. cost.). Igualmente se procedió, pero a nivel de la 10ª-11ª y 12ª-13ª costillas. Posteriormente se procedió a cortar el esternón, con sumo cuidado, a lo largo de su línea media, al objeto de proceder a la toma de medidas del espesor de grasa esternal (EGE) a nivel de la 1ª, 1ª-2ª, 2ª, 2ª-3ª, 3ª, 3ª-4ª, 4ª, 4ª-5ª y 5ª esternebra (Delfa, 2004). Seguidamente las canales fueron escindidas por corte sagital de la columna vertebral en dos mitades, registrándose los pesos de la media canal derecha e izquierda. Esta última fue troceada según el despiece normalizado caprino propuesto por Colomer-Rocher *et al.* (1998). A partir del costillar se extrajo la pieza

denominada "Cuadrado Lumbar" (CL), definida por Teixeira *et al.* (1995) para caprino, sobre la que se realizaron las medidas de anchura (A) y profundidad (B) del M. *Longissimus dorsi* y espesor de grasa subcutánea (C) entre la 1^a-2^a, 3^a-4^a y 5^a-6^a vértebras lumbares, a 2 cm, 1/3 y 4 cm de la columna vertebral en su punto medio. Los datos fueron analizados estadísticamente mediante análisis de regresión Stepwise (Bendel y Afifi, 1977, Wilkinson, 1989), con la finalidad de conocer el grado de precisión en términos de porcentaje de varianza explicada, de todas las medidas realizadas para la estimación de todos los componentes de la canal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se presentan los coeficientes de determinación, desviaciones estandar residuales y ecuaciones de predicción de la composición tisular de la canal.

Tabla 1. Coeficientes de determinación (R^2), desviaciones estandar residual (DER) y ecuaciones de predicción de la composición tisular de la media canal corregida.

PASOS	VAR. DEPENDIENTE (Y)	VAR. INDEPENDIENTE (X)	R^2	DER	b	Sb	Intercept
1	Ln Músculo (g)	PCF	0.99 **	59.1	330.8	6.1	-58.4
2		EGE 2 ^a -3 ^a	0.99 **	49.5	-13.6	3.9	
1	Hueso (g)	PCF	0.93 **	44.9	115.8	5.8	396.6
2		CL 3 ^a -4 ^a 2 cm B	0.95 **	37.7	-18.2	3.5	
3		CL 3 ^a -4 ^a 1/3 C	0.97 **	30.2	-58.1	13.1	
4		CL 5 ^a -6 ^a 4 cm B	0.98 **	26.0	-9.5	3.1	
1	Gr. Subcutánea (g)	EGE 4	0.73 **	40.9	12.8	2.0	-58.6
2		CL 3 ^a -4 ^a 2 cm B	0.84 **	32.0	8.2	2.1	
3		CL 3 ^a -4 ^a 1/3 C	0.90 **	25.4	55.1	9.4	
4		CL 3 ^a -4 ^a A	0.93 **	22.1	-5.4	1.2	
5		EGE 1 ^a	0.94 **	20.2	3.4	1.1	
6		CL 5 ^a -6 ^a 4 cm B	0.96 **	17.7	6.0	2.2	
1	Gr. Intermuscular (g)	PCF	0.88 **	31.5	24.3	3.2	-1.6
2		CL 3 ^a -4 ^a 4 cm C	0.94 **	23.0	37.7	10.4	
3		EGE 1 ^a	0.95 **	20.9	3.0	1.1	
4		EGD 12 ^a -13 ^a Drch 2 cm	0.96 **	19.0	65.4	26.1	
1	Gr. Pélvica (g)	EGE 2 ^a	0.26 NS	12.1	5.1	0.8	-30.6
2		EGD 12 ^a -13 ^a Izg 2 cm	0.61 **	9.0	-69.9	14.8	
1	Gr. Renal (g)	CL 1 ^a -2 ^a 2 cm C	0.75 **	14.9	77.8	16.4	-39.0
2		EGD ult. cost. Izd. 2 cm	0.79 **	14.0	-79.7	19.4	
3		CL 3 ^a -4 ^a 2 cm B	0.85 **	12.0	3.8	1.0	
4		CL 3 ^a -4 ^a 2 cm C	0.89 **	10.5	32.0	11.3	
1	Gr. Pélvico-Renal (g)	CL 1 ^a -2 ^a 2 cm C	0.58 **	24.5	113.6	19.6	10.0
2		CL 3 ^a -4 ^a 2 cm B	0.67 **	22.2	8.4	1.6	
3		EGD ult. cost. Izd. 2 cm	0.78 **	18.5	-94.4	31.5	
4		CL 5 ^a -6 ^a A	0.83 **	16.5	-2.1	0.8	
1	Gr. Total 1/2 canal (g)	PCF	0.76 **	97.1	25.1	12.7	-267.6
		CL 3 ^a -4 ^a 4 cm C	0.87 **	74.4	139.7	28.3	
		CL 3 ^a -4 ^a 2 cm B	0.91 **	63.4	27.4	8.5	

NS, no significativo; * $P \leq 0.05$; ** $P \leq 0.01$. b= pendiente. Sb= Desviación estandar de b.

La variación en el peso del músculo de la media canal corregida fue explicada en un 99% por la variación del PCF. La entrada en la ecuación de predicción del EGE 2^a-3^a esternebra no mejoró la precisión de la estimación, pero sí supuso una reducción de un 16,2% en la DER asociada.

El porcentaje de variación explicado para el peso del músculo fue superior en 2 puntos porcentuales al encontrado por Delfa *et al.* (1997) para 10 cabritos de Angora y al 83% expuesto por Delfa *et al.* (1998) para 40 cabras adultas de raza Blanca Celtibérica. En este último trabajo el

PCF fue la primera variable en entrar en todas las ecuaciones de predicción de los componentes tisulares de la canal, sin duda debido al amplio rango de variación que manifestaba dicha variable.

La variación en el PCF explicó el 93, 88 y 76% de la variación en el peso del hueso, grasa intermuscular y total de la media canal corregida respectivamente. La entrada en el modelo de predicción del peso del hueso, de las variables CL 3ª-4ª 2 cm B, CL 3ª-4ª 1/3 C y CL 5ª-6ª 4 cm B, incrementó la precisión de la estimación en 5 puntos porcentuales con una reducción considerable en la DER de un 42,1%. Por su parte la entrada en las ecuaciones de predicción de la variable CL 3ª-4ª 4 cm C mejoró en un 6 y 11% la precisión de la estimación del peso de la grasa intermuscular y grasa total respectivamente con una reducción de la DER de un 27 y 23,4%.

Finalmente la entrada en la ecuación de predicción del peso de la grasa intermuscular de las variables, EGE 1ª y EGD 12ª-13ª Dreh 2 cm, mejoró la precisión de la estimación en un 2% y en un 4% la entrada de la variable CL 3ª-4ª 2 cm B respecto a la predicción del peso de la grasa total. Los coeficientes de correlación calculados para el peso del hueso y grasa intermuscular han sido muy parecidos a los encontrados por Delfa *et al.* (1997) para cabritos de Angora. No obstante el calculado para la grasa total de la media canal corregida ha sido 8 puntos porcentuales menor para los cabritos Blanco Celtibéricos.

Respecto a los depósitos adiposos subcutáneo y pélvico-renal el 96 y 83% de la variación en el peso de los mismos fue explicado por la variación de las variables EGE 4ª, CL 3ª-4ª 2 cm B, CL 3ª-4ª 1/3 C, CL 3ª-4ª A, EGE 1ª y CL 5ª-6ª 4 cm B en el primer caso y CL 1ª-2ª 2 cm C, CL 3ª-4ª 2 cm B, EGD ult. Cost. Izq 2 cm y CL 5ª-6ª A en el segundo.

Tanto el PCF como todos los diferentes tipos de medidas, EGD, EGE, CL (A) o (B) o (C) han entrado en alguna de las ecuaciones de predicción calculadas, al igual que sucedía en el trabajo de los cabritos de Angora (Delfa *et al.*, 1997), no obstante en el último caso se comprobó una mayor presencia en las ecuaciones de los EGE.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer al INIA la concesión del Proyecto de Investigación N° 9127.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BENDEL, R.B; AFIFI, A.A. 1977. Journal of the American Statistical Association, 72: 46-53.
- COLOMER-ROCHER, F; MORAND-FEHR, P; KIRTON, A.H; DELFA, R; SIERRA-ALFRANCA, I. 1988. Cuadernos INIA. Núm. 17, 41 pp.
- DELFA, R. 2004. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza. 230 pp.
- DELFA, R; GONZALEZ, C; TEIXEIRA, A; VALDERRABANO, J. 1997. ITEA, 18: 736-738.
- DELFA, R; TEIXEIRA, A; GONZALEZ, C; TOR, M; GOSALVEZ, L.F. 1998. SEOC. Núm XXIII: 145-149.
- DEVENDRA, C. 2000. Proc. of the 7th International Conference on Goats, Tours (France). Tome II: 887-889.
- GONZALEZ, C; DELFA, R; TEIXEIRA, A. 1995. ITEA, 16: 657-659.
- LEBBIE, S.M.B. 2000. Proc. of the 7th International Conference on Goats, Tours (France). Tome II: 890-891.
- MORAND-FEHR, P; LEBBIE, S.H.B. 2004. Small Ruminant Research, 51: 145-153.
- TEIXEIRA, A; DELFA, R; GONZALEZ, C; GOSALVEZ, L.F; TOR, M. 1995. Opt. Méd., 27: 121-131.
- WILKINSON, L. 1989. The system for statistics. Evanston, IL: Systat. Inc.

MEASURES OF THICKNESS OF FAT SUBCUTANEA, DEPTH AND WIDTH OF THE M. LONGISSIMUS DORSI AND COLD CARCASS WEIGHT LIKE PREDICTING OF THE TISSUE COMPOSITION OF THE KID CARCASS OF WHITE CELTIBERICA BREED.

SUMMARY

Cold carcass weight, 21 subcutaneous fat thickness, 9 external fat thickness, 9 M. Longissimus dorsi depth and 3 M. Longissimus dorsi width measurements, taken in different carcass anatomic points, were used as predictors of the tissular composition of Blanca Celtiberica kids carcasses, with a cold carcass weight mean of 6.9 ± 2.1 kg. Cold carcass weight variation explained 99, 93, 88 and 76% of muscle, bone, intermuscular fat and corrected half carcass weight variation, respectively. The use of different subcutaneous fat thickness and M. Longissimus dorsi depth measurements in the prediction models, above all at 3rd-4th lumbar vertebra level and of fat thickness at 1st sternebra level, increased of 5, 8 and 15 percentual points in the precision of the estimation of bone, intermuscular and total fat.

Key words: kids, prediction, tissue composition.